



MAYNE FORTE

**CISTOTOMIA PARA REMOÇÃO DE URÓLITOS NA VESÍCULA URINÁRIA EM
FELINO – RELATO DE CASO**

Ji-Paraná

2019

MAYNE FORTE

**CISTOTOMIA PARA REMOÇÃO DE URÓLITOS NA VESÍCULA URINÁRIA EM
FELINO – RELATO DE CASO**

Monografia apresentada à Banca Examinadora do Centro Universitário São Lucas, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Msc. Luiz Donizete Campeiro Junior.

Ji-Paraná

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Gerada mediante informações fornecidas pelo(a) autor(a)

F737c Forte, Mayne
Cistoma para remoção de urólitos na vesícula urinária em felino –
relato de caso / Mayne Forte. – Ji-Paraná, 2019.
46 p.
Orientador: Prof. Msc. Luiz Donizete Campeiro Júnior

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina
Veterinária) - Centro Universitário São Lucas

1. Radiografia. 2. Urolitíases. 3. Sistema Urinário. I. Campeiro
Júnior, Luiz Donizete. II. Título

CDU 636.8

Bibliotecário(a) Alex Almeida

CRB 11.853

MAYNE FORTE

CISTOTOMIA PARA REMOÇÃO DE URÓLITOS NA VESÍCULA URINÁRIA EM FELINO – RELATO DE CASO

Monografia apresentada à Banca Examinadora do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário São Lucas, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador Prof. Msc Luiz Donizete Campeiro Junior.

Ji-Paraná, 11 de Novembro de 2019.

Avaliação/Nota:

BANCA EXAMINADORA

Resultado: Aprovada



Prof. Msc. Luiz Donizete Campeiro Junior

Centro Universitário São Lucas



Prof. Esp. Adriano Marchadeau

Centro Universitário São Lucas

Medica Veterinária CRMV/ 01476



AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar força e saúde para lutar pelos meus sonhos;

A minha família por ser minha base, por não me deixarem desistir, pelos “puxões de orelha” e sempre me ensinar a olhar para frente;

Ao meu orientador, por ter me aceito como orientanda, pelo estímulo e desafios que me guiou durante toda essa caminhada até o desejado término da faculdade;

Aos professores que colaboraram com meu conhecimento e aprendizagem

Aos meus colegas que me apoiaram em todos os momentos do curso;

A todas as pessoas que de alguma forma colaboraram na construção do meu conhecimento por todos esses anos.

Muito obrigada!

EPÍGRAFE

O sucesso é ir de fracasso em fracasso sem perder entusiasmo.

Winston Churchill

RESUMO

As patologias que acometem os felinos vêm aumentando cada dia mais, e uma dessas patologias são as urolitíases, que acometem o sistema urinário, podendo acometer os rins, ureter, bexiga e uretra o que vai variar do sexo, sendo os machos o mais predisposto a ter uma uretra apresentando um canal mais delgado dificultando a eliminação até de pequenos cálculos, nas fêmeas a vesícula urinária é mais acometida. O presente trabalho teve como objetivo relatar um felino fêmea, SRD, que apresentava dificuldades ao urinar e periúria, após anamnese foi realizado radiografia e ultrassonografia diagnosticando calculo na vesícula, o tratamento de escolha foi a cirurgia de cistotomia e cistorrafia, o animal permaneceu em anestesia geral em todo o procedimento, foi retirado dois cálculos, no pós-operatório teve boa recuperação voltando imediatamente da anestesia, o felino permaneceu internado por dois dias sendo feito antibiótico terapia, após este período o animal apresentou melhora, recebendo alta, foi marcado o retorno com dez dias para retirada de pontos, o qual já não apresentava mais nenhum sintoma clínico da doença. Sendo a cirurgia de cistotomia eficaz para o tratamento de calculo vesical em gatos.

Palavras-Chave: Radiografia, Ultrassonografia, Sistema Urinário, Cálculo, diagnóstico

ABSTRACT

The pathologies that affect cats have been increasing every day, one of these pathologies are urolithiasis, which affects the urinary system, it also can affect the kidneys, ureter, bladders and urethra, will vary from the sex, the males has been the most predisposed to have a urethra, because it presents a slimmer canal with more difficulty to eliminate even small calculations, in females the urinary gallbladders is more affected. The objective of this work was aimed to report a female feline, NDB (no defined breed), who had difficulties urinating and periuria, after anamnesis, radiography and ultrasonography were performed diagnosing gallbladder calculation, the treatment chosen was cysttomy and cystraphy surgery, the animal remained under general anesthesia throughout the procedure, two calculations were removed, in the postoperative period there was good recovery returning immediately after anesthesia, the feline remained hospitalized for two days, being done antibiotic therapy, after this period the animal showed improvement, the return with ten days for stitches remove was scheduled. This no longer presented any clinical symptoms of the disease. Being cysttomy surgery effective for treatment of bladder calculus in cats.

Keywords: Radiography, Ultrasonography, Urinary system, Calculus diagnosis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Desenho esquemático da posição dos rins.....	17
Figura 2- Anatomia renal.....	17
Figura 3 – Desenho esquemático dos néfrons.....	18
Figura 4– Anatomia da Glândula adrenal.....	18
Figura 5 – Histologia do córtex da Glândula adrenal.....	19
Figura 6 – Corte histológico do Ureter.....	20
Figura 7 – Imagem ilustrativa da Anatomia da bexiga.....	21
Figura 8 – Imagem ilustrativa do Ureter.....	22
Figura 9– Urólito de Oxalato de cálcio.....	24
Figura 10 – Urólito de Estruvita.....	25
Figura 11 – Tabela da predisposição racial e respectivos urólitos.....	25
Figura 12- Radiografia de Urólito em vesícula.....	27
Figura 13– Ultrassom de cálculo vesical.....	27
Figura 14- Cistotomia.....	30
Figura 15- Cistocentese Vesical.....	30
Figura 16- Cistorrafia.....	30
Figura 17 – Resultado do Bioquímico do paciente.....	32
Figura 18– Resultado do Hemograma do paciente.....	33
Figura 19 – Ultrassonografia realizado na gato.....	34
Figura 20 – Medição dos cálculos por ultrassom.....	34
Figura 21- Raio x do felino projeção dorso ventral.....	35
Figura 22- Raio x Felino projeção latero lateral.....	35
Figura 23 – Exposição da bexiga e ancoragem.....	36
Figura 24 - Urólitos encontrados no órgão.....	37
Figura 25 – Urólitos após retirada cirúrgica.....	37
Figura 26 – Síntese da bexiga.....	38

LISTA DE ABREVIATÖES

MPA	Medicação pré-anestésica
Mg	Miligrama
Kg	Quilograma
BID	A cada 12 horas
NaCl	Cloreto de sódio
IV	Intravenoso
TR	Temperatura Retal
FR	Frequência Respiratória
FC	Frequência Cardíaca
B.P.M	Batimento por minuto
M.P.M	Movimentos por minuto
SRD	Sem raça definida
Nº	Número
ALT	Alanina Aminotransferase
RX	Radiografia

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	13
2- OBJETIVOS	15
2.1.1 Objetivo geral	15
2.1.2 Objetivos específicos	15
3. JUSTIFICATIVA	15
4 - REVISÃO DE LITERATURA	16
4.1 ANATOMIA DO SISTEMA URINÁRIO	16
4.1.1 Rins	16
4.1.2 Glândula adrenal	18
4.1.3 Ureteres	19
4.1.4 Vesícula Urinaria	20
4.1.5 Uretra	21
4.2 FORMAÇÃO DE URÓLITOS	22
4.2.1 UROLITÍASE	22
4.2.2 TIPOS DE UROLITOS	23
4.2.3 Urolito de Oxalato de cálcio	23
4.2.4 Urolito de oxalato de Estruvita	24
4.2.5 Urólito de fosfato de cálcio	25
4.3 SINAIS CLINICOS	26
4.4 DIAGNOSTICO	26
4.4.1 Radiografia	26

4.4.2 Ultrassonografia	27
4.4.3 Urinálise e Avaliação do urólito	28
4.4.4 Hemograma completo e Perfil Bioquímico	28
4.5 TRATAMENTO	28
4.5.1 Tratamento clínico	29
4.5.2 Tratamento cirúrgico (cistotomia/cistorrafia)	29
4.6. PÓS-OPERATÓRIO	31
5 - MATERIAIS E MÉTODOS	31
5.1 HISTÓRICO E ANAMNESE DO ANIMAL	31
5.2 PROCEDIMENTO CIRURGICO	36
5.3 PÓS- OPERATÓRIO	38
6 – RESULTADO E DISCUSSÃO	38
7 – CONCLUSÃO	42
8-REFERÊNCIAS	43
ANEXO A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA RELATO DE CASO	

1 – INTRODUÇÃO

A doença do trato urinário inferior dos felinos é de grande importância, sendo uma das principais causas de procura por atendimento clínico e cirúrgico. O trato urinário é um sistema que sofre com qualquer patologia intrínseca e/ ou secundária alterando assim sua fisiologia. O rim possui várias funções, principalmente a filtração de sangue para a remoção dos produtos de excreção do metabolismo e o controle de água e eletrólitos que permitem a manutenção do meio interno em equilíbrio. Havendo um desequilíbrio em sua homeostase acarreta com azotemia que seria o aumento nas concentrações de uréia e creatinina e outras substâncias nitrogenadas (SLATTER, 2007).

Uma das doenças mais comuns que acomete o trato urinário inferior dos felinos é a urolitíase que nada mais é agregados de material cristalino e matriz, sua composição pode decorrer de um único tipo mineral ou de mistos minerais que se depositam em camadas ou simplesmente agregam-se à pedra sendo esta desenvolvida pela formação de cristais se agregam de forma sólida na vesícula urinária, uretra, ureter ou rins, seu aparecimento da-se através da predisposição genética, alimentação inadequada, desequilíbrio no pH urinário, baixa ingestão de água e entre outros (PIMENTA, et al, 2014).

Por acometerem qualquer localidade do trato urinário as fêmeas são mais predispostas na vesícula urinária e os machos em uretra por ter um canal mais fino em comparação a fêmea, os sinais clínicos variam conforme a localidade em que se encontra o cálculo e o estado do animal em relação ao acometimento desta patologia, porém os sinais mais comuns são: hematúria, disúria, estrangúria, polaciúria e anúria, podendo desencadear complicações como; azotemia pós-renal, insuficiência renal e distúrbios eletrolíticos como a hipercalemia e acidose metabólica (FILHO, PRADO, RIBEIRO, FORTES, 2013).

Para se ter um melhor diagnóstico e tratamento desta enfermidade deve-se levar em conta os sinais clínicos, anamnese, radiografias, ultrassonografias para

avaliar tamanho e radiopacidade do material, urinálise com intuito de avaliação de densidade e pH urinário e possível inflamação da bexiga. O tratamento baseia em clinico e/ou cirúrgico, dependendo da composição o urólito não diminui ou desfaz-se com tratamento clinico e alimentação especifica optando-se por tratamento cirúrgico, sendo a técnica utilizada cistotomia e cistorrafia porem a escolha da técnica depende da integridade da bexiga (MURAKAMI, et al, 2011, COOPER, 2015).

O presente trabalho teve como objetivo demonstrar formação, principais urólitos e suas composições que acometem os felinos, seu possível tratamento clinico e cirúrgico descrevendo as técnicas utilizadas sendo elas cistotomia e cistorrafia do paciente acometido.

1-OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Relatar a retirada cirúrgica de urólitos na vesícula urinaria através da técnica de cistotomia e cistorrafia em um felino.

1.1.2 Objetivos específicos

- Relatar anatomia do sistema urinário dos felinos
- Descrever os tipos de urólitos e sua composição
- Sinais clínicos e formas de diagnóstico
- Avaliar a técnica cirúrgica de cistotomia e cistorrafia realizada no animal relatado
- Avaliar a recuperação pós-cirúrgica e a funcionalidade do órgão operado.

1.2 JUSTIFICATIVA

A urólitose é uma das patologias que mais acomete os felinos, o presente trabalho demonstra os principais urólitos, sinais clínicos e procedimentos de diagnósticos utilizados para este caso e descreve a técnica de cistotomia para a retirada de calculo na vesícula urinária.

2 - REVISÃO DE LITERATURA

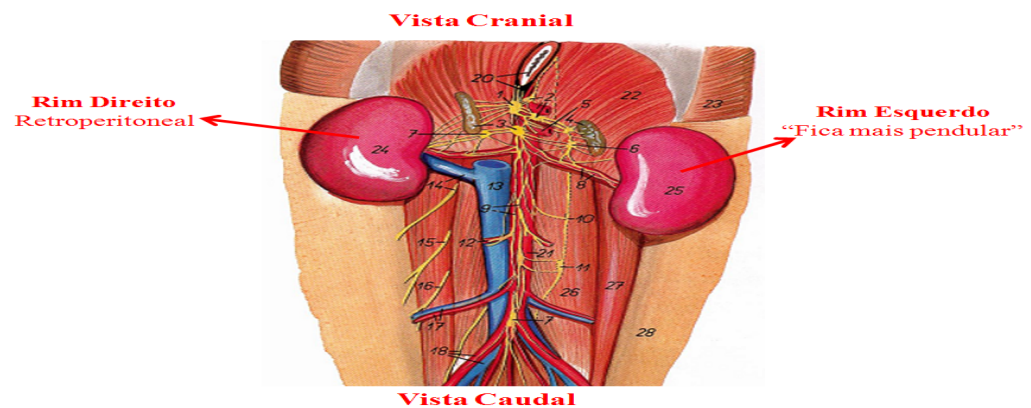
2.1 ANATOMIA DO SISTEMA URINÁRIO DOS FELINOS

2.1.1 Rins

Os rins são órgãos excretores tendo como suas funções; excretar resíduos como uréia e creatina através da urina, ajudar na homeostase do organismo, produzir hormônios como a eritropoetina, regular volume de líquidos extracelulares, produzir urina e excretar substâncias de origem externa tal como medicamentos (NEVES, WANDERLEY, PAZZINI, 2011).

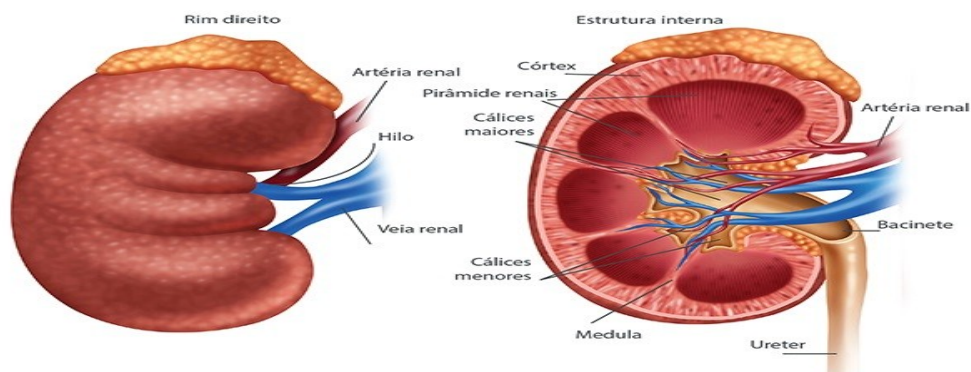
Em sua anatomia os rins são organizados em pares no retroperitônio sendo o direito mais cranial do que o esquerdo (Figura1), ventrolaterais e adjacentes aos corpos das vértebras lombares e seus processos transversos, o cão e o gato apresentam rins unilobares ou unipiramidais recobertos por uma cápsula fibrosa difusa. O parênquima renal (Figura 2) é dividido em córtex sendo radialmente estriado e de coloração vermelho-marrom, exceto em gatos adultos onde geralmente são amarelados devido ao conteúdo lipídico das células epiteliais tubulares. Na região medular apresenta coloração cinza-pálida, possuindo uma papila renal única em felinos e papila fundida semelhante a crista em cães, as papilas são circundadas por cálices menores que coalescem para formar cálices maiores, que se esvaziam na pelve renal onde a urina é coletada antes de entrar nos ureteres. A medula é subdividida em zona externa sendo a porção próxima ao córtex e zona interna região próxima a pelve, no hilo renal tem a passagem dos ureteres, artérias e veias renais, vasos linfáticos e nervos (SAPIN, 2016, CLARKSON e FLETCHER, 2011).

Figura 1- Desenho esquemático da posição dos rins



Fonte: <http://vetufv12.blogspot.com/2013/04/orgaos-urinarios.html>

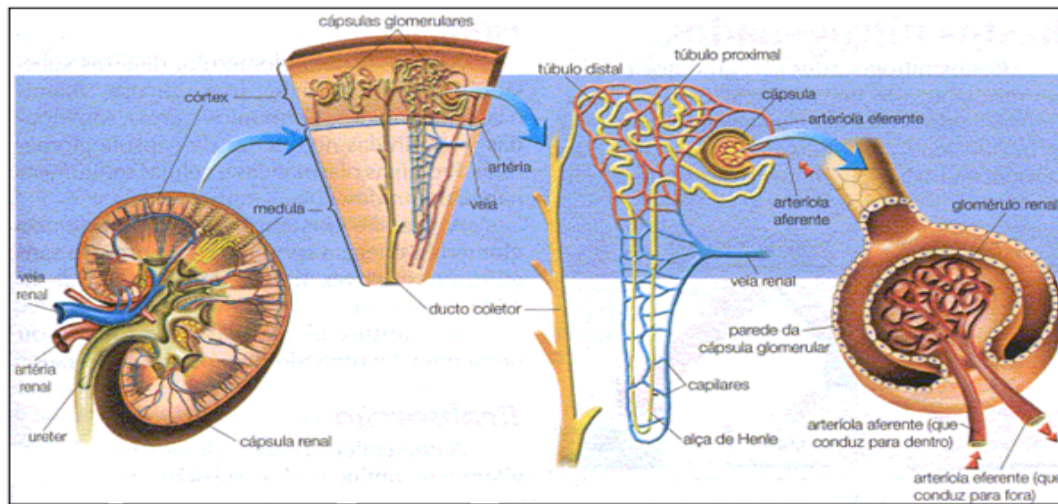
Figura 2: Anatomia renal



Fonte: <https://www.anatomiaemfoco.com.br/sistema-urinario/rins/>

Os nefrons são conhecidos como unidade funcional do rim (Figura 3) tendo como função a filtragem de sangue, retirada de substâncias tóxicas no organismo, sua formação se dá através dos glomérulos que são pequenos emaranhados parecidos com novelos de pequenos túbulos, cápsula de Bowman que recobre o glomérulo e túbulos renais. O glomérulo é uma rede de capilares interpostos entre as arteríolas aferentes e eferentes no córtex renal e tem como função formar o filtrado glomerular (BRAGATO, 2013).

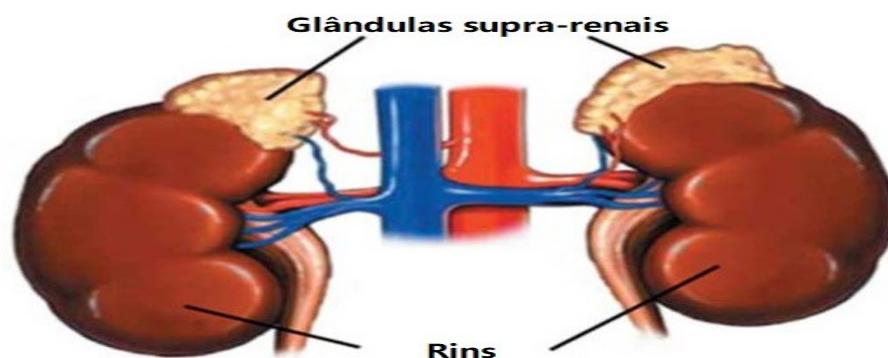
Figura 3: Desenho esquemático dos néfrons

Fonte: <https://afh.bio.br/sistemas/excretor/1.php>[://afh.bio.br/sistemas/excretor/1.php](https://afh.bio.br/sistemas/excretor/1.php)

2.1.2 Glândula Adrenal

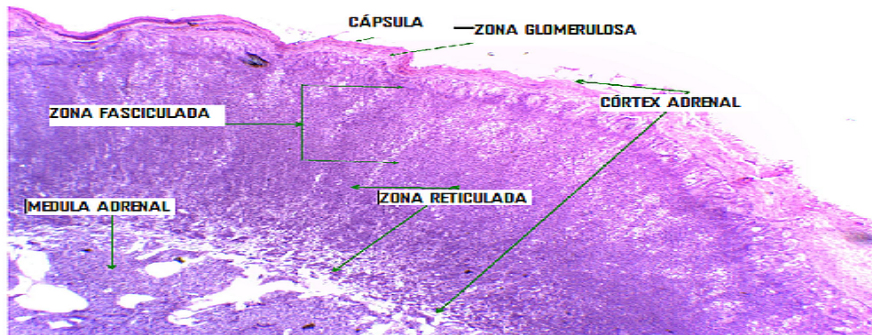
As adrenais estão localizadas no espaço retroperitoneal, mais cranial aos rins, a irrigação acontece através da aorta e ramos das artérias renais (Figura 4), estas por sua vez penetram na cápsula adrenal formando o plexo subcapsular, sendo composto por pequenos ramos que seguem em direção a medula adrenal. Na histologia (Figura 5) o córtex da glândula adrenal é dividida em: zona glomerulosa; responsável por síntese de mineralocorticóides, zona fasciculada produtora de glicocorticóide e a zona reticulada que sintetiza andrógeno. A medula da glândula adrenal é um tecido neuroendócrino, constituída por células denominadas cromafínicas, que secretam epinefrina e norepinefrina (MARTINS, 2018).

Figura 4: Anatomia da glândula Adrenal



Fonte: <https://www.anatomiaemfoco.com.br/sistema-urinario/rins/glandulas-supra-renais-sistema-endocrino/>

Figura 5-Histologia do córtex da glândula adrenal



Fonte: <https://medicinaue>

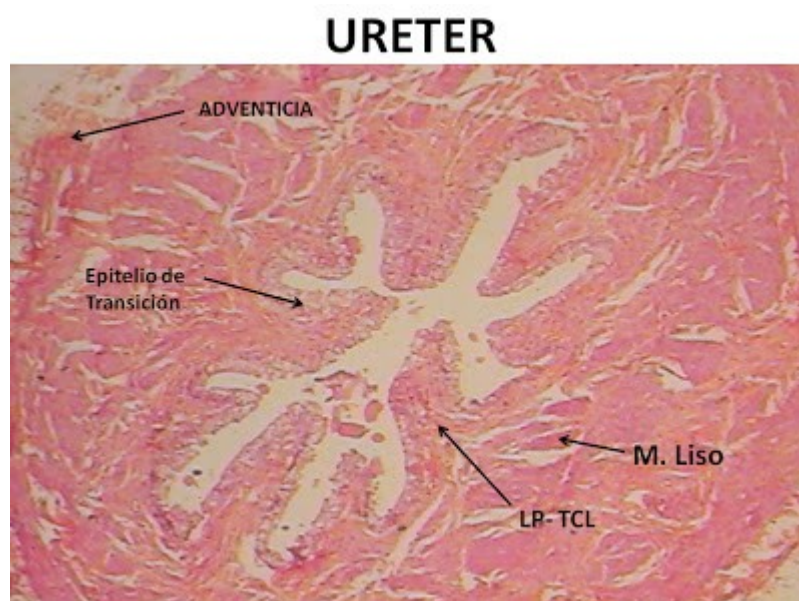
[sbjq.wixsite.com/histologia/single-post/2015/09/19/GI%C3%A2ndulas-Adrenais](https://medicinaue.sbjq.wixsite.com/histologia/single-post/2015/09/19/GI%C3%A2ndulas-Adrenais)

2.1.3 Ureteres

Os ureteres são estruturas retro peritoneais que se estendem caudomedialmente ao longo dos músculos sublombares até a bexiga, sendo ductos fibromusculares que tem origem na pelve renal e serve de conduto para a passagem de urina. O ureter direito passa dorsal ou lateralmente a veia cava enquanto que o esquerdo passa lateral a aorta, ambos desembocam a vesícula. Os segmentos caudais de cada ureter são constituídos por três componentes funcionais: músculo detrusor, esfíncter uretral interno e esfíncter uretral externo limite funcional entre a bexiga e a uretra (MARTINS, 2016; MONTANARI, 2016).

Em sua histologia (Figura 6) o epitélio é de transição, a lâmina própria é de tecido conjuntivo e túnica muscular com camadas de músculo sendo revestida com túnica adventícia, com lúmen estreito (EURELL,FRAPPIER 2012).

Figura 6- Corte histológico do ureter



Fonte: <https://emecolombia.foroactivo.com/t1103-histologia-del-sistema-urinario>

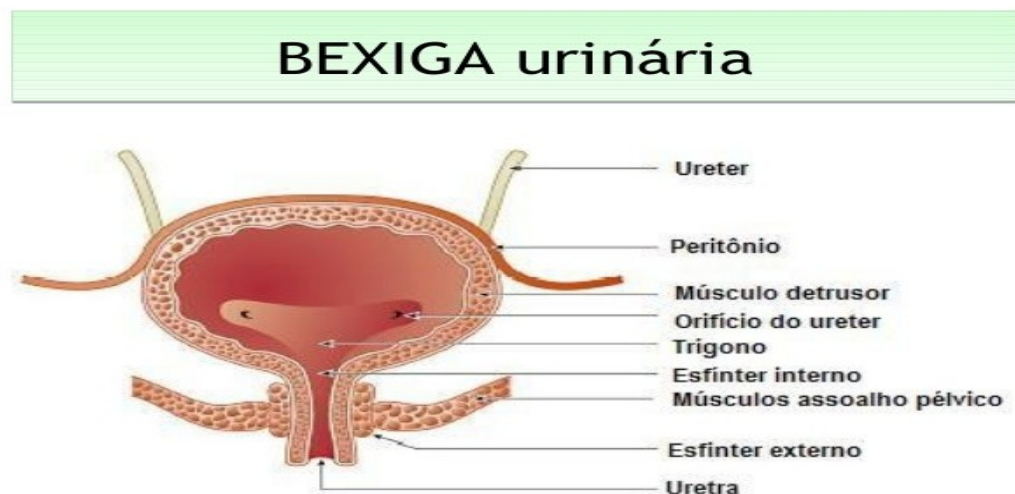
2.1.4 Vesícula urinária

A vesícula urinária dos felinos tem formato de feijão, sendo localizada mais cranialmente comparando com os cães, sendo nas fêmeas mais cranialmente do que nos machos. Anatomicamente, é dividida em três regiões: fundo, sendo a parte cranial, corpo parte intermediária e colo parte distal. Internamente a área do colo é também denominada trígono vesical. A porção caudal está ligada ao reto, cólon descendente. Nos machos está unido ao intestino delgado e nas fêmeas próximo ao ligamento largo do útero e a parede lateral da pelve na sínfise pélvica em ambos os sexos, para manter a bexiga em sua posição anatômica normal encontram-se dois ligamentos laterais, um ventral que a prende na parede lateral da pelve e na sínfise

pélvica, mas conforme há enchimento de urina pode haver mudança da posição (VALUTO, 2016).

Em sua histologia o epitélio é de transição, lâmina muscular composta por pequenos feixes isolados de músculo liso, sendo este ausente em gatos, o músculo liso da túnica muscular denominado músculo detrusor (EURELL,FRAPPIER 2012).

Figura 7: Imagem ilustrativa da anatomia da Bexiga



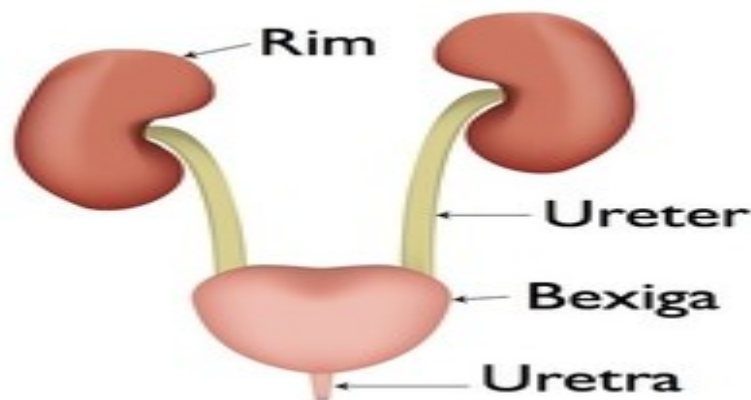
Fonte: <https://pt.slideshare.net/PedroMiguel156/anatomia-sistema-urinrio-48445792>

2.1.5 Uretra

A uretra (Figura 8) diferentemente dos ureteres fica localizada no final da bexiga desembocando no canal vaginal. Nos gatos machos passa o canal pélvico (uretra pélvica) e continua pelo pênis (uretra peniana), a próstata está no meio da uretra pélvica, dividindo-a em pré-prostática, prostática e pós-prostática ao contrário da uretra dos machos, a uretra das fêmeas é mais curta e possui um diâmetro superior (MARTINS, 2016).

O epitélio é tipo de transição, tendo uma mudança no orifício uretral externo mudando para escamoso estratificado. O músculo liso na túnica muscular inclui componentes circulares e longitudinais irregulares arranjados (EURELL, FRAPPIER 2012)

Figura 8: Imagem ilustrativa do ureter



Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-excretor.htm>

2.2 FORMAÇÃO DOS URÓLITOS

O desenvolvimento do urólito se dá primeiramente pela formação do núcleo cristalino conhecido como fase de iniciação, este dependente pela saturação da urina adicionalmente de cristais litogênicos, geradores ou inibidores de cristalização e pH urinário. A nucleação pode ocorrer de dois tipos sendo elas; nucleação homogênea onde se tem um tipo de cristal, este cristal serve de meio para sedimentação de outros cristais correspondentes, na heterogênea tem-se a deposição de cristais em corpos estranhos como fios de suturas e sondas (GOMES, 2018). Após esta etapa, haverá o crescimento do cristal, podendo desenvolver em níveis de menor saturação comparando ao desenvolvimento da formação, dependendo do grau de saturação urinário, tempo que o urólito permanece no trato urinário (MONFERDINI, 2009).

2.2 UROLITÍASE

O sistema urinário tem a função de captar, armazenar e excretar a urina juntamente com resíduos inapropriados ao organismo. Os minerais quando não são

eliminados pela urina tendem a precipitar e predispor a formação de cristais, quando acumulados formam os urólitos. A grande maioria dos cálculos que acometem felinos são urólitos de estruvita ou oxalato de cálcio, sendo que os urólitos de urato de amônio, cistina, silicato, xantina, fosfato de cálcio, pirofosfato são significativamente menores a quantidade de relatos (ASSIS, TAFFAREL, 2018).

2.2 TIPOS DE UROLITOS

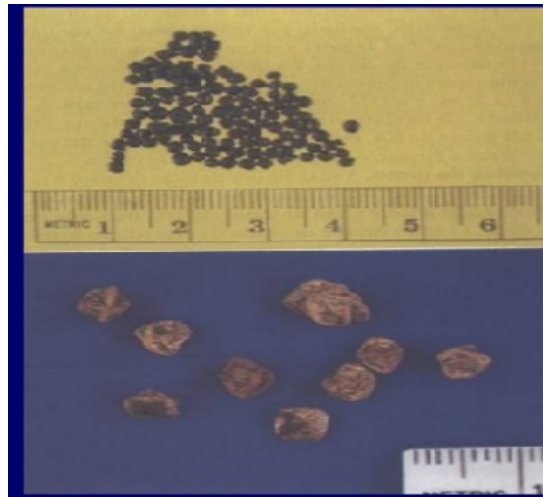
O desenvolvimento de urolitos que acomete em todos os animais domésticos se dá através de vários fatores desencadeadores para sua formação, sendo estes fatores: raça, idade, supersaturação de urina, alteração nas concentrações urinárias de substâncias calculogênicas e inibidores de cálculos, dieta, pH, excreção renal de minerais, sendo a dieta um dos fatores mais predisponentes para formação e recidiva de urólitos (RICK, et.al 2017).

2.2.1 Urólito de oxalato de cálcio

Não existe ao certo uma explicação consolidada sobre a formação de urólito de oxalato de cálcio (Figura 9) porém acredita-se que embora associado a dietas acidificantes com diminuição do teor de magnésio com intuito de controlar a formação de urolitos de estruvita, bem como dietas com baixo teor de sódio e potássio podem desencadear seu desenvolvimento (BARTGES, CALLENS, 2015). O pH ácido da urina pode estar associado a acidose metabólica, provocando a mobilização óssea de carbonato e de fósforo para os íons tampão de hidrogênio, esta mobilização juntamente com a inibição de reabsorção do mineral provoca o aumento de excreção de cálcio. Animais com o pH urinário entre 5.99 e 6.15 estão propícios a terem oxalato (ROSA, 2010).

Hipercalcemia, administração de substâncias calciuréticas como furosemida e glicocorticosteróides, hiperadrenocorticismos são fatores contribuintes para o desenvolvimento de oxalato de cálcio (BIRCHARD, SHERDING, 2013)

Figura 9- Urólito de Oxalato de cálcio



Fonte <https://pt.slideshare.net/sollicitus/doenas-do-sistema-urinrio>

2.2.2 Urólito de estruvita

Também conhecidos como cálculos de fosfato tripla (Figura 9), formado por magnésio, amônia e fosfato, sendo na maioria das vezes na bexiga e em urina estéril nos gatos, podendo também ser induzida por gatos machos que são obstruídos na uretra, porém em contato com a mucosa da vesícula urinária apresenta sinais clínicos comuns do trato urinário inferior. Sua formação dá-se através do pH, concentração, materiais calculogênicos presentes na urina (ASSIS, TAFFAREL2018).

Diferente do oxalato de cálcio a estruvita pode ser induzida por infecção, onde o urólito forma-se por conta de infecção do trato urinário sendo seu agente causador bactérias produtor de uréase sendo ela; *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Klebsiella*. No caso da estruvita estéril se da pelo pH da urina estar alterado fazendo com que se tenha o acúmulo de minerais com pequenas porções de matriz protéica até a formação de cálculos (NELSON, COUTO, 2015).

Figura10- Urolito de estruvita



Fonte: <https://www.docsity.com/pt/urolitiase-estruvita/4882148/>

2.2.3 Urólito de fosfato de cálcio

Este urólito é formado por compostos de apatita, eles estão mais associados a urólitos de estruvita e oxalato de cálcio ou composição única, sendo pouco solúvel em urina alcalina, os fatores contribuintes são; hipercalcúria, vitamina D, hiperfosfatúria, pH urinário alcalino e oligúria (GOMES,2018).

Figura 11: Predisposição racial e respectivos urólitos

Tipo mineral predominante	Caninos	Felinos
Estruvita	Schnauzer miniatura Shih Tzu Bichin Frisé Lhasa Apso Poodle miniatura Cocker Spaniel	Ragdoll Raças de pelos curtos, domésticos, exóticas e oriental Chartreux Himalayan
Oxalato de cálcio	Schnauzer miniatura Shih Tzu Bichon Frisé Lhasa Apso Yorkshire Terrier Poodle miniatura	Persa Himalayan Raças de pêlos curtos exóticas, oriental e British Havana Brown Scottish Fold Ragdoll

Fosfato de cálcio	Schnauzer miniatura Shih Tzu Bichon Frisé	Não há predisposição genética
-------------------	---	-------------------------------

Fonte: BIRCHARD, SHERDING, 2013

2.3 SINAIS CLINICOS

Os sinais clínicos variam conforme localização, número e tamanho dos urólitos, sendo os sinais mais relatados hematúria, polaquiúria, disúria, estrangúria, incontinência urinária ou o animal pode urinar em local inadequado, obstrução total ou parcial da uretra, anorexia, vômito por uremia pós-renal, distensão da vesícula urinária juntamente com dor a palpação (NELSON, COUTO, 2015).

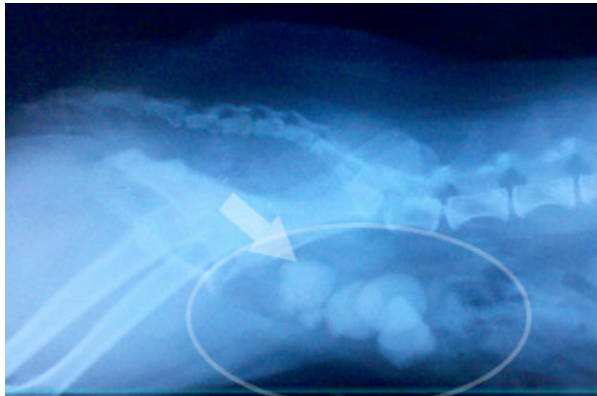
2.4 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico se dá através do exame físico, sinais clínicos, exames ultrassonográficos e laboratoriais (RICK, et.al 2017).

2.4.1 Radiografia

No Raio X simples pode haver a presença de imagens radiopacos (oxalato de cálcio, estruvita e fosfato de cálcio), em casos de urólitos de cistina e urato podem não ser notados no raio x simples isto pela baixa densidade mineral sendo necessário a cistografia contrastada (LIMA, 2017)

Figura 12- Radiografia de urólito em vesícula



Fonte: <http://www.megariopreto.com.br/blogs/2016/03/04/como-tratar-pedra-na-bexiga-do-cachorro-sendo-estruvita-ou-oxalato-de-calcio/comment-page-1/>

2.4.2 Ultrassonografia

Há ultrassonografia é utilizada como ferramenta para diagnosticar se há presença e possível localidade de cálculos porem pode ser difícil de diferenciar urólitos muito pequenos de sedimentos, em cálculos maiores sua visualização é nítida, isso faz com que se tenha a formação de sombra acústica quando está presente dentro da bexiga (BIRCHARD, SHERDING, 2013).

De acordo com Rick, et.al (2017), a frequência de um transdutor atua diretamente em sua resolução. Quanto maior a frequência do transdutor, menor o comprimento de onda sonora tendo assim uma melhor resolução do material analisado.

Figura13- Ultrassom de cálculo vesical



Fonte: <http://petscan-caroline.blogspot.com/2010/10/calculo-vesical.html>

2.4.3 Urinálise e Avaliação do urólito

Na urinálise pode haver presença de hematúria, piúria, bacteriúria, cristalúria, e pH urinário alterado, ao retirar os cálculos mandar para análise para avaliação da composição, sendo elas classificadas em qualitativas químicas detectando apenas a presença dos minerais, ou quantitativa onde os componentes são identificados e quantificados, as análises quantitativa ou qualitativa dos cálculos urinários é um desafio devido ao tamanho e fragilidade das amostras (MARTINS, 2016).

Para se ter uma maior confiabilidade o necessário seria associar outras técnicas de análises, mas por se tratar de animais e os proprietários não querer ter um pouco mais de gastos torna-se muitas vezes impossível na rotina clínica. As análises que auxiliam na identificação da composição são; urinálise, avaliação morfológica dos cálculos, estimativa por probabilidade, radiografias e tomografia computadorizada, microscopia de luz polarizada, termoanálises, espectroscopia infravermelha, espectroscopia de energia dispersiva e difração de raios-X (ARIZA, 2012).

2.4.4 Hemograma completo e Perfil Bioquímico

Os achados mais comuns são; hiperglicemia, hiperproteinemia, hipercalcemia, hipocloremia, hiperfosfatemia, hipermagnesemia, avaliação de uréia e creatinina (ROSA, 2010)

2.5 TRATAMENTO

2.5.1 Tratamento Clínico

O tratamento clínico tem como objetivo diminuir ou eliminar cálculos, porém o tratamento para o oxalato de cálcio não tem eficácia na diminuição ou possível diluição sendo assim eficaz somente como prevenção para formação, sendo assim deve-se fazer o tratamento cirúrgico para retirada de urólitos (WAKI; KOGICA, 2015).

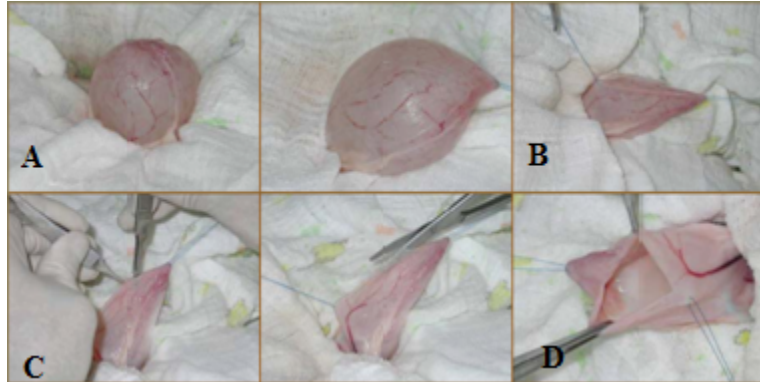
Como forma de controle e prevenção para animais que já tiveram ou que ainda não apresentaram esta patologia deve ser seguido alguns pré-requisitos como; aumento do consumo de alimentos úmidos, uso de rações terapêuticas para o controle de acidez urinária mantendo pH entre 7,0 e 7,5, desta forma evitando possível formação de cristais e desenvolvimentos de urólitos (LITTLE, 2016).

2.5.2 Tratamento Cirúrgico (Cistotomia/ Cistorrafia)

Em casos de urólitose na vesícula urinária opta-se em fazer cistotomia que seria a abertura do órgão para a retirada do material para possível análise e tratamento de retirada da possível patologia. Para começar o procedimento cirúrgico (Figura 14) o animal deve estar em decúbito dorso ventral, após a limpeza e colocação dos panos de campo deve-se fazer uma incisão do umbigo até o púbis para localizar a bexiga. Devem ser fixadas suturas de arrimo para facilitar a manipulação e isolar a vesícula do resto da cavidade utilizando panos de campo, antes da incisão é preciso realizar uma cistocentese para retirar a urina evitando assim uma possível contaminação na cavidade abdominal quando for feito a abertura do órgão (OLIVEIRA, 2012).

Deve-se fazer (Figura 14 C e D) uma incisão longitudinal na face dorsal da bexiga para ter acesso ao lúmen, verificar se tem e fazer a retirada dos cálculos, passar cateter pela uretra lavando-a e verificando se há alguma possível obstrução. A cistorrafia (Figura 16) deve ser feita com fio absorvível 4.0, sendo usado sutura simples contínuo para a camada simples, na camada dupla deve ser utilizado o padrão de sutura Cushing seguido Lembert, realizar “teste de borracheiro” para verificar se não há nenhum vazamento pela incisão, após este procedimento suturar musculatura da cavidade abdominal com sutura em X, subcutâneo com Cushing e pele simples separado (FOSSUM, 2015)

Figura 14:Cistotomia.**A)**Exposição e isolamento da bexiga;**B)**Ancoragem do órgão;**C)**Incisão longitudinal e abertura da vesícula,**D)**Exposição do lúmen



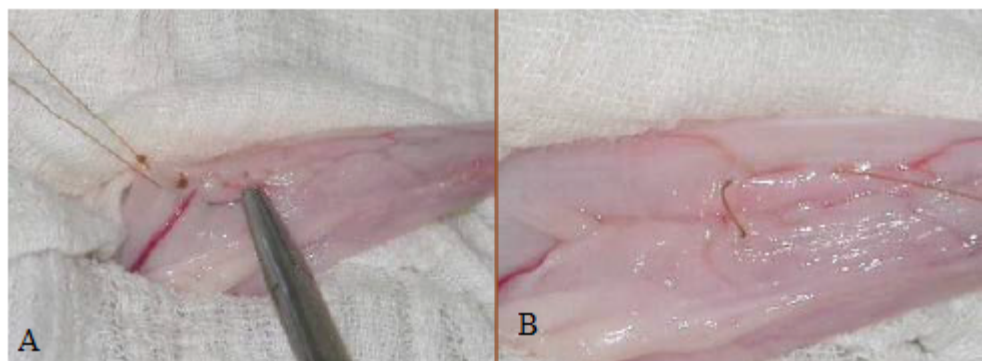
Fonte:http://www.cirurgia.vet.ufba.br/arquivos/docs/aulas/sist_urinario.pdf

Figura 15:Cistocentese vesical



Fonte:NARDI, A. B; PAZZINI, J. M; et.al, 2019

Figura 16:Cistorrafia



Fonte:http://www.cirurgia.vet.ufba.br/arquivos/docs/aulas/sist_urinario.pdf

2.6 PÓS-CIRURGICO

Manter o animal sondado por no mínimo 3 dias para facilitar a limpeza da vesícula com solução fisiológica, mudar a alimentação com rações urinárias , fazer análise do calculo. Deve-se fazer o uso de antibioticoterapia de amplo aspecto baseado no exame de urocultura e antibiograma, os antiinflamatórios deve utilizar meloxicam 0,1 mg/kg VO OU SC, como analgésico utilizar cloridrato de tramadol 1-3 mg/kg SC e quando receber alta dipirona sódica 25 mg/kg (NARDI, PAZZINI; et.al, 2019).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Histórico e anamnese do animal

Foi atendido na clínica Kin casa vet, no dia 29 de agosto 2019 um felino fêmea com 4 anos de idade, SRD, pesando 2,7 Kg vacinada e não vermifugada, a queixa principal do tutor era que o animal apresentava dificuldade para urinar, prostração e mudança de comportamento. Ao aferir os parâmetros fisiológicos do animal foi constatado, frequência cardíaca (FC) 136 batimentos por minuto (bpm), frequência respiratória (FR) 38 movimentos por minuto (mpm) e temperatura retal (TR) 39 °C, mucosas normocoradas.

No exame físico os linfonodos apresentavam-se normais, na palpação abdominal foi observado desconforto. Foi solicitado hemograma completo, bioquímico, radiografia e ultrassonografia abdominal com intuito de melhor avaliação do animal. Nos resultados dos exames observou no hemograma (Figura 13), eritrograma em 3,69 milhões/ mm³, hemoglobina 8.00 g/dl e hematócrito 24.0%, leucócitos totais 10,100, no bioquímico sérico (Figura 12) observou-se ALT em 44 u/L e creatinina 1,7 mg/dL.

O animal foi submetido ao Raio-X simples de abdômen nas posições ventro dorsal e latero lateral direito, visando a bexiga, observando-se pequena estrutura mais radiopaca em comparação ao tecido mole.

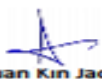
Na ultrassonografia (Figura 14 e Figura 15) constatou-se presença de estrutura hiperecoica, formadora de sombra acústica, medindo 0,7mm e outra com 0,3mm. O laudo indicou presença de cálculo vesical. Com o resultado da

ultrassonografia optou-se em fazer cirurgia no animal sendo ela cistotomia e cistorrafia, antes do procedimento o animal foi submetido a jejum alimentar e hídrico de 8 e 4 horas, respectivamente. O animal teve a veia cefálica canulada com cateter nº24 acoplado a um equipo microgotas para realização de fluidoterapia com solução de NaCL 0.9% para manutenção do animal e auxilio na medição pré-anestésica (MPA).

Figura 17:Resultado do bioquímico

Nome:	Alice	Espécie:	Felino
Data da coleta:	30 08 19	Sexo:	F
Solicitação:	Thauan Kin Jaques	Raça:	SRD
Proprietário (a):	Marcelo	Registro:	468

BIOQUÍMICA SÉRICA	
Material biológico: Soro ou Plasma	
TESTE	VALORES DE REFERÊNCIAS
Creatinina	
Resultado:	1,7 mg/dL
	0,6 - 1,5 mg/dL
Alanina Aminotransferase (ALT/TGP)	
Resultado:	44 u/L
	10-50 u/L


 Thauan Kin Jaques
 Médico Veterinário
 CRMV/RO 01601

Fonte: Thauan Kin Jaques Médico veterinário

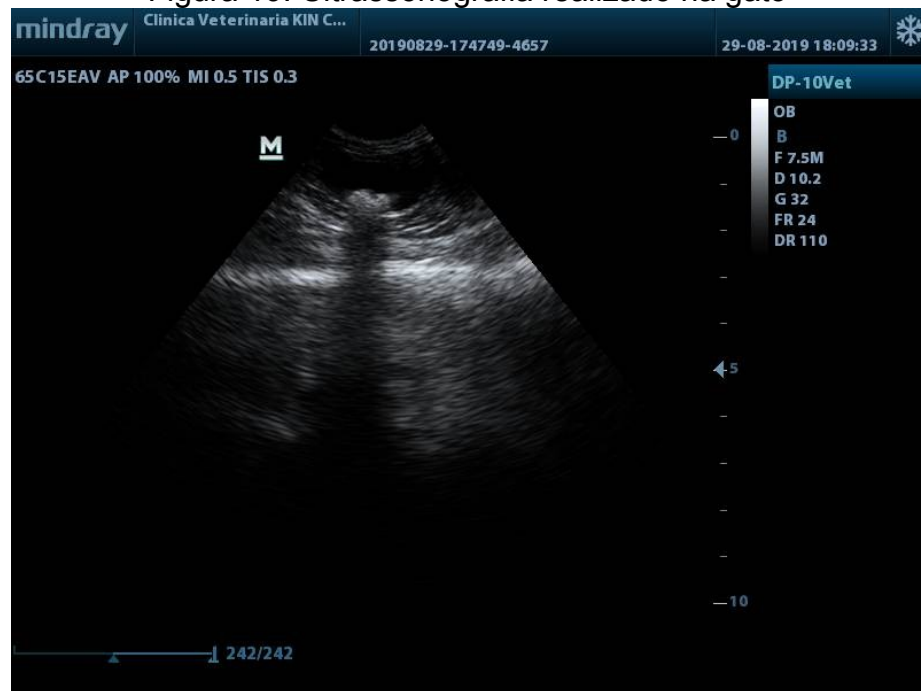
Figura 18: Resultado do hemograma felino

HEMOGRAMA FELINO				
Nome: Alice				
Raça: SRD				
Proprietário: Marcelo				
Idade: 4 anos				
Sexo: F				
Data: 30 08 2019				
Requisitante: Dr. Thauan Kin Jaques				
			Registro: 4744	
			Material: Sangue com EDTA	
ERITROGRAMA				
Hemácias.....:	3,69 milhões/mm		Valores de Referência:	
Hemoglobina.....:	8,00 g/dl		5,50 a 10,0 milhões/mm ³	
Hematócrito.....:	24,00 %		8,0 a 15,0 g/dl	
VGM.....:	39,44 fL		24,0 a 45,0 %	
CHGM.....:	13,12 g/dl		39,0 a 53,0 fL	
			13,0 a 18,0 g/dl	
LEUCOGRAMA				
LEUCÓCITOS TOTAIS:	10,100	céls /mm ³	5.500 a 19.500 céls./mm ³	
Mielócitos.....:	0,00%	0 /mm ³	0% - 0 céls/mm ³	
Metamielócitos:	0,00%	0 /mm ³	0% - 0 céls/mm ³	
Bastonetes.....:	1,00%	101 /mm ³	1 a 3 % - 100 a 300 céls/mm ³	
Segmentados.....:	64,00%	6464 /mm ³	60 a 77 % - 2.500 a 13.000 céls/mm ³	
Eosinófilos.....:	8,00%	808 /mm ³	2 a 10% - 100 a 1.700 céls/mm ³	
Basófilos.....:	0,00%	0 /mm ³	0 a 1% - 0 a 100 céls/mm ³	
Linfócitos.....:	27,00%	2727 /mm ³	20 a 55% - 1100 a 9.000 céls/mm ³	
Monócitos.....:	0,00%	0 /mm ³	3 a 10% - 200 a 1.700 céls/mm ³	
PLAQUETAS.....:	465,000 /mm ³		200.000 a 800.000 /mm ³	
MORFOLOGIA				
POLICROMASIA	[] [] []	ANISOCITOSE	[] [] []	
HIPOCROMIA	[] [] []	VACÚOLO CIT.	[] [] []	
POIQUILOSITOS	[] [] []	GRAN. TÓXICA	[] [] []	
HEM. ALVO	[] [] []	ERITROPENIA	[] [] []	
Observações:				


Thauan Kin Jaques
 Médico Veterinário
 CRMV/RO 01601

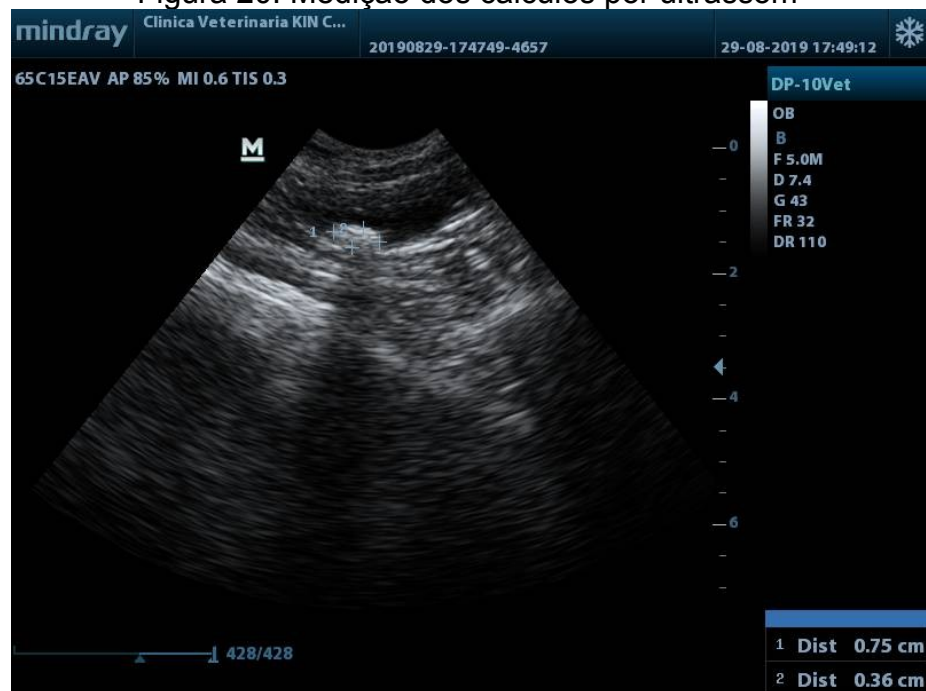
Fonte: Thauan Kin Jaques Médico Veterinário

Figura 19: Ultrassonografia realizado na gato



Fonte: Thauan Kin Jaques Médico Veterinário

Figura 20: Medição dos cálculos por ultrassom



Fonte: Thauan Kin Jaques Médico Veterinário

Figura 21: Raio x do felino projeção dorso ventral



Fonte: Luiz Donizete campeiro 2019

Figura 22: Raio x Felino projeção latero lateral



Fonte: Luiz Donizete campeiro 2019

3.2 Procedimento Cirúrgico

No pré-cirúrgico foi realizado tricotomia em toda região abdominal com intuito de diminuir carga bacteriana e melhor assepsia. O animal foi canulado com cateter nº 24 e fluidoterapia NACL 0,9 % 500 ml em seguida foi realizado MPA com Midazolam 0,02 mg/kg IV, Tramadol 1 mg/kg IV e depois disso foi encaminhado para o bloco cirúrgico. Na indução foi utilizado com Propofol 5 mg/kg, foi entubado com sonda orotraqueal nº3 com cuuf, para administração de oxigênio terapia e manutenção anestesia inalatória no sistema aberto, baraka utilizando o anestésico isoflurano.

Foi realizado pelo volante a limpeza suja com clorexidine, iodo e álcool 70% respectivamente, em seguida o cirurgião realizou a limpeza limpa novamente com clorexidine, iodo e álcool 70%. No termino da limpeza foi colocado os panos de campo juntamente com backhaus. A cirurgia foi iniciada com uma incisão mediana da pele a partir da cicatriz umbilical até o início do púbis, após a exposição da bexiga (Figura 16), foi realizado cistocentese para retirada de urina que continha na bexiga realizou-se dois pontos para ancorar e facilitar a incisão feita na vesícula urinária, após a abertura do órgão (Figura 17) que estava com a parede, mucosa e espessura normal procurou-se com pinça anatômica, sendo encontrados (Figura 18) dois cálculos vesicais.

Figura 23: Exposição da bexiga e ancoragem



Fonte: Thauan Kin Jaques Médico Veterinário 2019

Figura 24: Urólitos encontrados no órgão



Fonte:Thauan Kin Jaques Médico Veterinário 2019

Figura 25: Urólitos após retirada cirúrgica



Fonte:Thauan Kin Jaques Médico Veterinário 2019

A síntese do órgão (Figura 19) foi realizada com fio catgut 3.0 (Shalon®), com padrão de sutura Lambert e Cushing, após a cistorrafia foi injetado solução fisiológica para realizar o “teste de borracheiro” verificando se havia extravasamento entre os pontos extravasamento de líquido pela incisão, evidenciando o não extravasamento. Após o término a ancoragem foi removida e o órgão recolocado na cavidade abdominal. Primeiramente foi suturado musculatura com padrão sutan, após subcutâneo tipo Cushing e por último a pele com simples separado ambos com fio Nylon 2.0.

Figura 26: Síntese da bexiga



Fonte:Thauan Kin Jaques Médico Veterinário 2019

3.3 Pós-operatório

O pós-operatório foi utilizado dipirona 25mg/kg IV/BID, enrofloxacina 2,5mg/kg e meloxicam 0,1 mg/kg. A paciente foi mantida internada por dois dias, tendo liberação médica com retorno em dez dias para retirada dos pontos.

4- RESULTADO E DISCUSSÃO

De acordo com Rick, et.al (2017) gatos com aproximadamente sete a nove anos de idade são mais predispostos a desenvolver cálculos de oxalato de cálcio, em contrapartida os felinos mais jovens apresentam cálculo de estruvita o que confirma com Assis, Taffarel (2018) que descreve os principais cálculos que acometem felinos sendo eles; estruvita e oxalato de cálcio porem a outros tipos menos relatados que são;urato de amônio, cistina, silicato, xantina, fosfato de cálcio. O que discorda com o referido trabalho pois o proprietário do animal não se dispôs a fazer análise do urólito.

Conforme descrito por Pimenta et.al(2014) seu estudo demonstrou que felinos SRD foram os mais acometidos por cálculo, representando 53,2% da população estudada, o que corrobora com o animal relatado sendo este um SRD. Gomes (2018) relata em seu estudo que de 100% dos felinos, 61,9 % eram machos acometidos por urolitíase, e que em menor quantidade 38,1% são fêmeas, está menor porcentagem é condizente ao referido trabalho relatado acima.

No exame físico o animal do presente trabalho apresentava dificuldade para urinar, prostração e mudança de comportamento, na palpação abdominal foi observado desconforto abdominal, o que condiz parcialmente com Ariza (2012) que descreve os sinais clínicos como inespecíficos e que varia conforme a localidade e o tipo de urólito os sinais descritos são; hematúria, polaquiúria, disúria, estrangúria, incontinência urinária, o animal urina em local inapropriado, obstrução total ou parcial da uretra, anorexia, vômito por uremia pós-renal, distensão da vesícula urinária juntamente com dor a palpação. Embora o felino relatado não ter apresentado todos estes sinais, nota-se que o caso questionado acima é menos grave comparado ao de Ariza.

No exame de hemograma do felino deste trabalho apresentava diminuição somente no valor de referência em hematócrito, permanecendo normais leucograma e plaquetas. No bioquímico a creatinina apresentava-se aumentada e ALT valor de referência normal. O que discorda Martins (2016), pois 22,2% de sua pesquisa mostrou-se hemograma com valor superior ao desejado, no leucograma 5,6 % apresentou leucocitose. O bioquímico mostrou-se alterado pois 50 % dos animais apresentou azotemia, uréia superior a 32.8 mg/dl e creatinina pouca coisa aumentada com valor de 1.8mg/dl em comparação do trabalho descrito acima, porém não foi mensurado a concentração sérica do animal relatado dificultando assim a comparação entre os valores.

Silva, et.al (2018) relata em seu trabalho que na ultrassonografia abdominal foi constatado a vesícula urinária repleta, apresentando parede espessa, medindo aproximadamente 0,5 cm com conteúdo anecoico com discretos sedimentos, sendo visualizada estrutura hiperecogênica formando sombra acústica, o que não condiz com o referido trabalho pois constatou-se presença de estrutura hiperecoica, formadora de sombra acústica, medindo 0,7mm e outra com 0,3mm.

Rademacher, (2019) relata que os cálculos são as alterações radiográficas predominantes na bexiga, o que condiz com o trabalho estudado foi visualizado uma estrutura radiopaca sendo solicitado ultrassom fechando o diagnóstico de urólito na vesícula.

Ariza (2012) relata que a composição, tamanho, localização e número de cálculos influenciam na característica radiográfica, porém urólitos menores que 2

mm de diâmetro, ou radiodensidade similares à de tecidos moles dificultam sua visualização. Sendo o exame de eleição a cistografia de contraste duplo pois devido à alta sensibilidade e pouca ocorrência de falso negativo. O que discorda da pesquisa pois no exame radiográfico não se observou com clareza a radiopacidade, sendo somente observado e fechado diagnóstico com ultrassonografia.

De acordo com Rosa (2013) há três passos que devem ser seguidos para tratamento de urolitíase, primeiramente deve-se fazer um alívio da obstrução através de cistocentese, após fluidoterapia para restabelecimento hidro-eletrolítico e por última dissolução por medicamentos, porém nem todo cálculo tem a capacidade de dissolver por tratamento medicamentoso ou remoção cirúrgica. As técnicas utilizadas são Urohidropropulsão miccional que remove pequenos cálculos vesicais ou a cistotomia. Porém o trabalho descrito contradiz algumas partes do relato acima pois não foi feito o passo a passo do tratamento de urolitíase e a técnica de eleição foi cistotomia e cistorrafia, sendo feito a cistocentese após a incisão na cavidade abdominal.

Na técnica cirúrgica de cistotomia Oliveira (2012) descreve que inicialmente o animal deve estar em decúbito dorso ventral, depois da limpeza e colocação de pano de campo faz incisão do umbigo até o púbis localizando a bexiga ancorando com intuito de facilitar a manipulação e isolando-a com pano de campo os demais órgãos, primeiro deve ser feito uma cistocentese para depois fazer incisão evitando assim contaminação, corroborando com o trabalho relatado.

Após esta etapa e tendo achado o cálculo, foi realizado um padrão sutura Lambert e Cushing com fio catgut 3.0, após este procedimento foi realizado o “teste de borracheiro”, confirmando o não extravasamento de líquido na incisão, em seguida foi suturado musculatura padrão sutan, subcutâneo tipo Cushing e a pele com simples separado, ambos com fio Nylon 2.0. O que discorda Filho et.al (2013) que relata cistotomia de cães, após a abertura da vesícula e retirada do urolito deve introduzir uma sonda da bexiga até abertura da uretra, verificando se há obstrução. Na cistorrafia é utilizado fio absorvível, padrão de sutura contínua em uma única camada, no fechamento de camada dupla, foi utilizado Cushing e Lembert, se o animal não apresentar hemorragia grave, suturar mucosa com padrão de sutura contínua simples, seguida pela rafia da musculatura, subcutâneo e pele.

O pós-operatório do felino obteve boa recuperação anestésica voltando aos seus hábitos alimentares e fisiológicos normais, o animal permaneceu internado por 2 dias, sendo utilizado dipirona 25mg/kg IV/BID, enrofloxacin 2,5mg/kg e meloxicam 0,1 mg/kg o que discorda Silva, et.al (2018) descrevendo que o animal permaneceu internado por 12 horas, no dia seguinte repetiu os exames hematológicos e os medicamentos prescritos foram; amoxicilina com clavulanato de potássio 20mg/kg, tramadol 4 mg/kg e cetoprofeno 1 mg/kg sendo solicitado retorno após 5 dias.

De acordo com Ariza (2012) para estabelecer uma terapia adequada para determinado urolito deve ser feito análise deste material, pois mesmo sendo feito sua retirada cirurgicamente deve-se fazer o tratamento clínico preventivo evitando assim recidivas do cálculo, o que discorda com o estudo relatado pois o tutor do animal não se dispôs em fazer a análise do material coletado, o que fez com que o animal possa desenvolver novamente outro cálculo.

5-CONCLUSÃO

Conclui-se que o animal apresentou melhora após o procedimento cirúrgico, retornando a clínica após 10 dias para a retirada de pontos, não apresentando

nenhuma alteração em seu sistema urinário. Porém não foi possível diagnosticar qual o calculo acometido pois o proprietário não quis fazer a análise.

7-REFERÊNCIAS

ARIZA, P. C. **Epidemiologia da urolitíase de cães e gatos**.41f
Dissertação(Mestrado em ciência animal)- Escola de Veterinária e Zootecnia da
Universidade Federal de Goiás.GO 2012
Acesso em 01 out. 2019:https://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/Paula_Costa_1c.pdf?1349116622

ARIZA, P. C. **Técnicas de Análise da Composição de Urólitos** 46 f Mestrado em Ciência Animal da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás.GO2012

ACESSO em:01 OUT.2019: https://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/semin%C3%A1rio_2_f.pdf?1354541774

ASSIS, M. F; TAFFAREL, M. O. **Doença do trato urinário inferior dos felinos: abordagem sobre cistite idiopática e urolitíase em gatos**. 15f. Universidade Estadual de Maringá-PR2018

Acesso em 09 set. 2019:<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2018a/agrar/doenca%20do%20trato.pdf>

BARTGES, J. W.; CALLENS, A. J. **Urolithiasis. Veterinary Clinics: Smal Animal Praticce**, v.45, n.4, 2015.

ACESSO em 01 OUT. 2019:[http://www.vetsmall.theclinics.com/article/S0195-5616\(15\)00046-7/abstract](http://www.vetsmall.theclinics.com/article/S0195-5616(15)00046-7/abstract)

BIRCHARD, S. J; SHERDING, R. G. **Manual Saunders Clínica de Pequenos Animais**.3º edição 2013. 2048 f

BRAGATO, N. **FISIOLOGIA RENAL E INSUFICIÊNCIA RENAL AGUDA EM PEQUENOS ANIMAIS: CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS**.55f.

Pós-Graduação(mestrado) Ciência Animal da Escola de Veterinária e Zootecnia- Universidade Federal de Goiás2013.

Acesso em 07 set. 2019:http://www.ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/2013_Nathalia_Bragato_Seminario1corrig.pdf

CLARKSON, C. E; FLETCHER, T. F. 2011. **Anatomy of the Kidney and Proximal Ureter**. In: Bartges, J. & Polzin, D. J. (Eds.), *Nephrology and Urology of Small Animals*.

COOPER, E. S. Controversies in the management of feline urethral obstruction. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 25, n. 1 2015.

ACESSO em 01 OUT.2019: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/vec.12278>

EURELL, J. A; FRAPPIER, B. L. **Histologia Veterinária de Dellmann**. 6º edição 2012.

FILHO, E. F. S; PRADO, T. D; RIBEIRO, R. G; FORTES, R. M. **Urolitíase Canina** 2013 20f ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, n.17; 2013

ACESSO EM: 01 OUT. 2019:<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013b/CIENCIAS%20AGRARIAS/UROLITIASE.pdf>

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais** 2015, 4º edição 1619f

GOMES, V. R. **Caracterização clínica, laboratorial e da composição de urólitos em felinos domésticos** 92f.

Pós graduação (mestrado) Ciência Animal junto à Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás 2018.

Acesso em 09 set. 2019: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/8281/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Veridiane%20da%20Rosa%20Gomes%20-%202018.pdf>

LIMA, C. S; CINTRA, C. A; MEIRELLES, A. E. W. B et.al. **Sensitivity of urolithiasis detection using urinary, radiography and ultrasound parameters**
ACESSO EM 01 OUT.

2019: file:///C:/Users/Acer/Downloads/Sensitivity_of_urolithiasis_detection_using_urinar.pdf

LITTLE, S. E. Trato Urinário Inferior. In: LITTLE, S. E. **O Gato – Medicina Interna**. 2016 1º ed

MARTINS, A. A. D. **Caracterização da apresentação clínica da uropatia obstrutiva felina: sinais clínicos e alterações laboratoriais e imagiológicas em 20 pacientes**. 100f. Dissertação (mestrado em medicina veterinária)-Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias 2016

Acesso em 04 set. 2019: <http://recil.grupolusofona.pt/bitstream/handle/10437/7608/Andreia%20Martins%20-%20Uropatia%20Obstrutiva%20em%20Gatos%20TESE%20-%20VERS%C3%82O%20FINAL.pdf?sequence=1>

MARTINS, F. S. M. **Estudos de casos em série e proposta de um índice diagnóstico para hiperadrenocorticismismo canino** 86f.

Pós-Graduação(mestrado) Ciências Veterinárias na área de Patobiologia Aplicada- Universidade Federal do Rio Grande do Sul 2018.

Acesso em 09 set. 2019: https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2018/07/dissertacao_Savio.pdf

MONFERDINI, R. P; OLIVEIRA, J. **Manejo Nutricional para Cães e Gatos com Urólitíase- Relato de caso** Universidade Estadual de Maringá (UEM) Acta Veterinaria Brasilica, v.3, n.1, 5f 2009

ACESSO EM: 01 OUT. 2019:

<https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/view/1104/700>

MONTANARI, T. 2016 **Texto, atlas e roteiro de aulas práticas** 3ª edição. Porto Alegre

Acesso em 09 set. 2019: <http://www.ufrgs.br/livrodehisto/pdfs/livrodehisto.pdf>

MURAKAMI, V. Y; FREITAS, E. B; COSTA, J.L; FILADELPHO, A.L; RAINER, N.R. 2011 **Urolitíase canina- relato de caso** 2011 14f REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE MEDICINA VETERINÁRIA 2011

ACESSO EM: 01

OUT. 2019: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/7BsX4rYnjqvvqEo_2013-6-26-16-20-25.pdf

NARDI, A. B; PAZZINI, J. M; HUPPES, R. R; CASTRO, J. L. C; QUEIROZ, T. N. L; CRIVELLENTI, S. B; CRIVELLENTI, L. Z. **Casos de rotina Cirúrgica em Medicina Veterinária de Pequenos Animais** editora medvet 1° edição 2019

NELSON, R. W ; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5° edição 2015. 1474 f

NEVES, L; WANDERLEY, M. C; PAZZINI, J. **Doença do trato urinário em gatos (*Felis catus domesticus*), atendidos em clínicas da região de Ribeirão Preto-SP**. 2011. 22f.

Acesso em 07 set. 2019: [file:///C:/Users/Acer/Downloads/Dialnet-DoencaDoTratoUrinarioEmGatosFelisCatusDomesticusLi-3988825%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Acer/Downloads/Dialnet-DoencaDoTratoUrinarioEmGatosFelisCatusDomesticusLi-3988825%20(3).pdf)

OLIVEIRA, A. L. A. **Técnicas cirúrgicas em pequenos animais** 2012, 1° edição 470f

PIMENTA, M. M; JUNIOR, A. R; FREITAS, M. F; KOGIKA, M. M; HAGIWARA, M. K. **Estudo da ocorrência de litíase renal e ureteral em gatos com doença renal crônica** 2014
Departamento de Clínica Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ), Universidade de São Paulo (USP) 2014

Acesso em : 01 OUT. 2019 <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v34n6/09.pdf>

RADEMACHER, N. Diagnostic Imaging of the urinary tract. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 49, n. 2, 2019

ACESSO EM 01 out. 2019: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2018.10.006>

RICK, G. W; CONRAD, M. L. H; VARGAS, R. M; MACHADO, R. Z; LANG, P. C; SERAFINI, G. M. C; BONES, V. C. **Urolitíase em cães e gatos** PUBVET v.11, n.7. 2017. 10f

Acesso em 09 set. 2019: <http://www.pubvet.com.br/uploads/cbe79e87e6ad54d7b38d919fbec826ee.pdf>

ROSA, L. S. S. **Doença do trato urinário inferior felino**. 65f. Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul- Campo Grande 2010

Acesso em 09 set. 2019: <http://www.pubvet.com.br/uploads/a8b4bcfdb632a9178773d67f2739f2ce.pdf>

ROSA, P. P. **Urolitíase causada por oxalato de cálcio em felinos** 2013. 55f

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- Porto Alegre

ACESSO em: 01

out. 2019: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/95061/000917281.pdf?sequen>

SAPIN, C. F. **Patologias do sistema urinário de cães e gatos**. 2016. 73f.
Dissertação (Mestrado em Ciência)- Universidade Federal de Pelotas, RS

Acesso em 04 set. 2019: <https://wp.ufpel.edu.br/ppgveterinaria/files/2016/03/Carolina-da-Fonseca-Sapin.pdf>

SILVA, A. S; BRAGA, Y. G. S; LOTÉRIO, M. P; HERTEL, F. C; COTA, J. M; RODRIGUES, B. G; REIS, E. C. C. **Obstrução uretral em gata** Acta Scientiae Veterinariae. 46(Suppl 1) CASE REPORT Pub. 286 2018
ACESSO em 01 out. 2019: http://www.ufrgs.br/actavet/46-suple-1/CR_286.pdf

SLATTER, D; et.al. **Manual de cirurgia de pequenos animais** 2007, 3º edição 2713f

VALUTO, L. L. **Cistite idiopática felina** relato de caso. SÃO PAULO 2016
Acesso em 04 set. 2019: <https://www.equalisveterinaria.com.br/wp-content/uploads/2018/06/Cistite-Idiop%C3%A1tica-Felina-Luciana-Lopes-Valuto-1.pdf>

WAKI, M. F.; KOGICA, M. M. Urolitíase em Cães e Gatos. In: Jericó, M. M.; NETO, J. P. A.; KOGICA, M. M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. 2015 1ª ed.